

## PERDAS NA COMERCIALIZAÇÃO DE HORTALIÇAS EM UMA REDE VAREJISTA DO DISTRITO FEDERAL<sup>1</sup>

*Nirlene Junqueira Vilela<sup>2</sup>*

*Milza Moreira Lana<sup>3</sup>*

*Edson Ferreira do Nascimento<sup>4</sup>*

*Nozomu Makishima<sup>5</sup>*

### RESUMO

O objetivo deste trabalho foi estimar as perdas na comercialização de tomate, pimentão e cenoura em uma rede varejista do Distrito Federal. Com base na identificação dos níveis de perdas físicas em quatro lojas da rede varejista do Distrito Federal, foi estimado e representado em percentuais o custo das perdas na comercialização de cada produto, na composição do preço final. Os níveis de perdas foram detectados por observações feitas em visitas semanais a quatro supermercados da mesma rede varejista, durante o ano de 1999. Para todas as hortaliças consideradas, o nível geral de perdas detectado foi de 21%, em média. Para cada produto, os níveis médios de perdas físicas foram de 30%, 20% e 12%, para tomate, pimentão e cenoura, respectivamente. Os custos estimados por unidade de perdas na comercialização representaram taxas incrementais de 49,7%, 39,0% e 20,9% sobre preços de aquisição de tomate, pimentão e cenoura, respectivamente. No processo de comercialização, os custos das perdas são repassados para os consumidores, via preços finais dos produtos. São pagos, porém, por toda sociedade, que arca com menor disponibilidade de alimentos a preços de mercado mais elevados.

**Palavras-chave:** tomate, pimentão, cenoura, tecnologias pós-colheita, treinamento.

---

<sup>1</sup> Aceito para publicação em dezembro de 2003. Trabalho realizado com recursos da Fundação de Amparo à Pesquisa do Distrito Federal – FAP-DF.

<sup>2</sup> Economista, Mestre em Economia Rural, pesquisadora da Embrapa Hortaliças, Km 09 da BR 060, Rod. Brasília–Anápolis, CEP 70359-970 Brasília, DF. E-mail: nirlene@cnph.embrapa.br

<sup>3</sup> Eng. agrônoma, doutoranda em Fisiologia Pós-colheita, pesquisadora da Embrapa Hortaliças. E-mail: milza@cnph.embrapa.br

<sup>4</sup> Eng. agrônomo, Mestre em Fitotecnia, especialista em Difusão de Tecnologia, pesquisador da Embrapa Hortaliças. E-mail: nozomu@cnph.embrapa.br

<sup>5</sup> Eng. agrônomo, especialista em Extensão Rural, técnico da Emater-DF, Caixa Postal 218, CEP 70369-970 Brasília, DF. E-mail: gedec@emater.df.gov.br

N. J. Vilela et al.

## LOSSES IN THE COMMERCIALIZATION OF VEGETABLES IN A NET RETAIL OF THE FEDERAL DISTRICT, BRAZIL

### ABSTRACT

The objective of this work was to account for the losses of tomato, bell pepper and carrot in a retail network of Distrito Federal, Brazil. Based on the identification of the levels of physical losses in four stores of the retail network of Distrito Federal, the cost of the losses in the commercialization of each product responsible for the final price was calculated and represented in percentages on the composition of the your final price. The levels of losses were detected by observations through weekly visits to four supermarkets of the same retail net during the year of 1999. Taken in account the vegetable observed, the general level of losses detected was of 21%, on average. For each product, the medium levels of physical losses were of 30%, 20% and 12%, for tomato, bell pepper and carrot, respectively. The costs of losses in the commercialization represented an incremental rate of 49,7% 39,0% and 20,9% on prices of tomato acquisition, bell pepper and carrot, respectively. In the commercialization process, the costs of the losses in the final prices of the products are paid by the consumers. However, the break down imposed by the losses to consumers results in low availability of food and higher retailer prices which are shared with the whole society.

**Key-words:** tomato, carrot, bell pepper, post harvest technology, managers training.

### INTRODUÇÃO

No atual contexto sociopolítico do Brasil, iniciativas de combate à fome foram escolhidas entre as metas prioritárias do governo. Com efeito, o sucesso do programa governamental “Fome Zero” depende, fundamentalmente, de um esforço conjunto da sociedade e, em particular, das instituições na implementação de instrumentos e meios para atingir esse objetivo tão desejável do ponto de vista social.

Nos últimos anos, o peso da fome sobre os estratos sociais de baixo poder aquisitivo, que constituem a grande parte da população brasileira, vem se refletindo em perversas conseqüências sociais, que põem em risco toda a esfera socioeconômica do País. Em contrapartida, apresenta-se o setor agrícola como uma das mais importantes âncoras da economia brasileira, com sucessivos recordes anuais de safras, destacando-se, porém, como campeão em perdas e desperdícios de alimentos.

Para que haja disponibilidade de alimentos para todos os estratos da população, torna-se imprescindível a participação da sociedade em programas

educativos e de transferência e adoção de tecnologias para a redução de perdas e desperdícios. É importante ressaltar que tanto as perdas como os desperdícios representam graves situações, embora tenham significados diferentes. Entende-se por “perdas”, a parte física da produção que é desviada do consumo, em razão de depreciação da qualidade dos produtos, em decorrência de deterioramento causado por amassamentos, cortes, podridões e outros fatores.

Os alimentos são “desperdiçados” quando, embora em boas condições fisiológicas, não são totalmente aproveitados pelo consumidor a que se destinam. Essa situação pode ser ilustrada, por exemplo, pelas seguintes situações: sobras de refeições nos pratos em domicílios e restaurantes; aproveitamento apenas parcial de frutos, raízes e folhas; descarte dos produtos in natura ainda em boas condições físicas, em razão de vencimento do prazo de validade estipulado; e falta de outras formas alternativas de aproveitamento.

No caso das hortaliças, em países como os Estados Unidos, as perdas na cadeia produtiva não passam de 10%, enquanto no Brasil esses níveis atingem até 35% (Abia, 1996). Trabalho recente relata que, nos países desenvolvidos, as perdas de hortaliças na cadeia produtiva variam de 5% a 10%, enquanto, nos países em desenvolvimento como o Brasil, as perdas pós-colheita de hortaliças variam de 20% a 50% (Kader, 2002).

No Brasil, as perdas começam no campo, por ocasião da colheita, e no preparo do produto para a comercialização, prosseguindo na rede de transporte, nas centrais de abastecimento e em outros atacadistas, e finalmente na rede varejista e por consumidores intermediários e finais.

A safra de hortaliças de 2002 foi de 15,743 milhões de toneladas, no valor de US\$ 2.564 milhões (FAO, 2003). Considerando as perdas de 35%, estima-se que uma parcela de mais de 5,509 milhões de toneladas foi desviada dos consumidores, gerando, para a sociedade, um prejuízo de, aproximadamente, US\$ 887 milhões, estimado com base nos preços médios do mercado atacadista de São Paulo (Ceagesp, 2003). A significativa quantidade perdida de hortaliças seria suficiente para abastecer os 29,3% da população brasileira (53 milhões de habitantes) excluída do mercado de alimentos por insuficiência de renda (Fundação Getúlio Vargas, 2002).

Ao se abordarem as perdas na cadeia produtiva de hortaliças, em São Paulo, em 1992, constatou-se que 2.031 mil toneladas, equivalentes a 35% do total da comercialização do Ceagesp, no valor de US\$ 529 mil, não alcançaram os consumidores finais. Esse trabalho informa que as perdas na cadeia produtiva evoluíram a uma taxa constante de 3% ao ano, nos períodos de 1989–90, 1990–91 e 1991–92 (Abia,1993).

Em recente trabalho de identificação de sistemas de produção de cebola e batata, desenvolvido nos principais estados produtores, pela Embrapa Hortaliças, em parceria com a Secretaria de Assuntos Estratégicos da Embrapa, foram constatados níveis médios de perdas de 30%, resultantes de descarte do produto no processo de classificação, por não atender aos padrões de qualidade exigidos pelo mercado (Vilela et al., 2003).

Com enfoque no segmento de transportes, Caixeta Filho et al. (1999) verificaram que as perdas no transporte variam de acordo com as estações do ano, sendo mais intensas nas épocas chuvosas. Ademais, o mau estado de conservação das estradas brasileiras, associado às altas temperaturas que ocorrem no Brasil, aceleram a deterioração, de forma que as perdas de produtos perecíveis, como hortaliças, podem chegar a 30%. Ainda são escassos estudos que quantificaram perdas no âmbito do consumo institucional (em restaurantes, refeitórios industriais, redes de fast-food e refeitórios de hospitais, além da merenda escolar). Apesar disso, estima-se que, no setor de refeições coletivas, as perdas chegam a 15%. Algumas empresas, procurando controlar perdas, vêm oferecendo treinamento para os funcionários, no manuseio correto dos produtos hortícolas (Refeições..., 2002).

Nos domicílios, observou-se uma taxa de perdas de 20% no consumo final dos produtos hortícolas (IBGE, 2002).

Nos mercados atacadistas, observou-se a seguinte situação: em Manaus, as perdas foram estimadas em 15% para tomate e em 10% para pimentão. A experiência do empresariado, determinada pelo tempo de estabelecimento no ramo de negócios, não teve influência significativa sobre a variável perdas, naquela cidade (Brandt et al.,1974).

Nos entrepostos de abastecimento de São Paulo, as perdas médias foram estimadas em 9% para a cenoura, 12% para o pimentão verde, 16% para o pimentão vermelho e 17% para o tomate (Ueno, 1976).

Na cidade de São Paulo, as perdas no atacado foram de 7%, 10,3% e 11,1% para a cenoura, o pimentão e o tomate, respectivamente (Tsunechiro et al., 1994).

Nas cidades mineiras de Juiz de Fora, Viçosa e Belo Horizonte, partes da comercialização de tomate foram perdidas, de 0% a 50% na época das chuvas e de 0% a 10% na época seca. De acordo com os entrevistados, raramente há perda de cenoura no mercado atacadista na época seca, mas, durante o restante do ano, as perdas podem chegar a 100%, em decorrência principalmente da podridão-por-*Erwinia* (Mukai & Kimura, 1986).

Trabalho recente publicado pela Ceasa-RJ (Ceasa, 2002) relata que, no Rio de Janeiro, ocorreu uma média de perdas de hortaliças da ordem de 20%.

Nos mercados varejistas, em Juiz de Fora, Belo Horizonte e Viçosa, o nível médio de perdas de hortaliças variou de 10% a 30% na estação seca e de 15% a 50% na estação chuvosa. As perdas médias de cenoura foram estimadas em 5% a 10% no inverno e de 10% a 50% na época chuvosa (Mukai & Kimura, 1986).

Levantamento de perdas no varejo de várias cidades de Minas Gerais apontaram perdas de cenoura, pimentão e tomate, respectivamente, de 27%, 42% e 40% (Fundação João Pinheiro, 1992).

Na cidade de São Paulo, as perdas médias de tomate na rede varejista foram estimadas em 34,4% (São Paulo, 1997).

No Brasil, as perdas na comercialização de hortaliças vêm ocorrendo em todo o território nacional e têm sido analisadas em todas as fases da cadeia produtiva, ou em canais de distribuição, por pesquisadores de diversas áreas e instituições. Esses trabalhos são importantes para a definição de estratégias e prioridades de um programa de transferência de tecnologia para redução de perdas. Além disso, podem fornecer subsídios para os formuladores e os dirigentes de políticas agrícolas e sociais, considerando que podem servir como base para orientar a formulação de trabalhos educativos de redução de perdas e desperdícios entre os agentes envolvidos na produção, na comercialização e no consumo de alimentos.

O objetivo deste trabalho é estimar os prejuízos representados pelos consideráveis níveis de perdas de tomate, pimentão e cenoura em uma rede varejista do Distrito Federal.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os níveis de perdas foram determinados por Lana et al. (1999a), durante o período de janeiro a dezembro de 1999, em visitas semanais a quatro supermercados, selecionados intencionalmente, de uma rede varejista do Distrito Federal.

No final de cada mês, apuraram-se as médias das perdas na comercialização, pelas diferenças entre as aquisições e as vendas mensais, utilizando-se a fórmula:

$$\text{Nível(\%)} = \frac{C - V}{C} \times 100$$

Em que:

“C” é o volume médio de produto comprado / mês (kg);

“V” é o volume médio de produto vendido / mês (kg).

O valor das perdas foi calculado multiplicando-se o volume de perdas pelo preço médio de compra apurado durante o ano. Os preços de compra e venda das hortaliças foram os de mercado, estabelecidos em reais e determinados pela média dos preços praticados durante cada mês.

A variação absoluta de perdas entre as lojas consideradas foi identificada pelo coeficiente de variação (CV), que mede a variabilidade ou a dispersão relativa no período considerado, servindo para avaliar comparativamente duas ou mais unidades de análises (Karmel & Polasek, 1976).

O CV (X) é calculado, tradicionalmente, pela fórmula:

$$X = \frac{S}{\bar{X}}$$

Em que:

“S” é o desvio-padrão da média das perdas;

“ $\bar{X}$ ”, a média das perdas.

Os volumes médios de vendas ( $\bar{v}$ ) e compras ( $\bar{c}$ ) do produto<sub>i</sub> comercializados por cada loja<sub>j</sub> foram obtidos, respectivamente, pelas expressões (1) e (2):

Perdas na comercialização de hortaliças em uma rede varejista do Distrito Federal

$$\overline{w}_{ij} = \frac{\sum_{t=1}^n V_i}{n} \quad (1)$$

Em que:

“ $t$ ” representa o número de meses, variando de 1 a  $n = 12$ .

$$\overline{u}_{ij} = \frac{\sum_{t=1}^n C_i}{n} \quad (2)$$

O nível de perdas (Np) para o produto  $i$  na loja  $j$  foi obtido aplicando-se a expressão (3):

$$Np_{ij} = \left( \frac{\overline{u}v_{ij} - \overline{u}c_{ij}}{\overline{u}c_{ij}} \right) \times 100 \quad (3)$$

A quantidade perdida em cada loja foi avaliada ao preço médio de compras do ano de 1999 e rateada pelo volume total de aquisições, para se obter o custo por unidade de perdas. Os custos unitários das perdas, traduzidos em percentual, no diferencial entre o preço de venda e o preço de compra, representam o que consumidor poderia deixar de pagar, se não houvessem perdas na comercialização.

#### PERDAS DE HORTALIÇAS EM UMA REDE VAREJISTA DO DISTRITO FEDERAL

Os custos unitários das perdas na comercialização de tomate, pimentão e cenoura em uma rede varejista do Distrito Federal foram determinados levando-se em conta a média dos descartes de cada hortaliça, pelos supermercados, ao preço de aquisição.

O processo de comercialização inclui uma margem que representa um diferencial entre os preços de compra e os de venda. Essa margem tem como componentes os lucros, os custos administrativos e as provisões de perdas.

Associados, os componentes representam os acréscimos aos preços de compra, que são repassados para os preços finais dos produtos. Geralmente, as empresas trabalham com uma provisão fixa de perdas, sem levar em conta as porções que os volumes descartados realmente estão representando nos acréscimos entre os preços médios de aquisição e os preços médios pagos pelos consumidores. Em geral, as hortaliças distinguem-se dos demais produtos da agricultura principalmente pela alta perecibilidade, que, aliada a fatores como injúrias mecânicas causadas por embalagens inadequadas e manuseios incorretos, são responsáveis pelas elevadas perdas no processo de comercialização e, conseqüentemente, por grande parte das consideráveis distâncias entre os preços de compra e os de venda dos produtos hortícolas.

#### Tomate

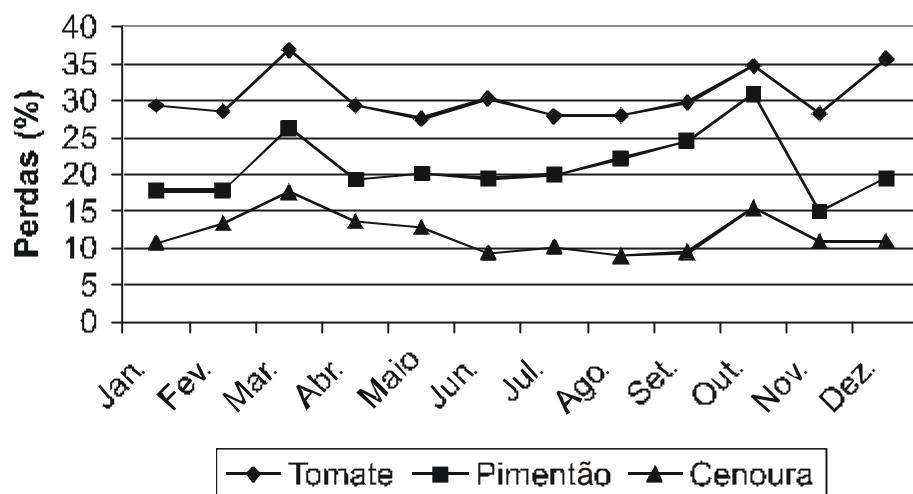
No caso específico do Distrito Federal, analisando-se as perdas na comercialização de hortaliças, na rede varejista considerada, entre todas as hortaliças pesquisadas, o tomate foi a que apresentou maiores níveis de perdas no processo de comercialização. O volume médio mensal adquirido pela rede varejista considerada foi de, aproximadamente, 580 t, no valor médio de R\$ 545,1 mil. Das aquisições, 70% foram vendidas, ou seja, 408,2 t, no valor médio de R\$ 612,4 mil mensais. O nível médio de perdas de tomate foi de, aproximadamente, 30%.

O CV de perdas de tomate situou-se no intervalo de 0,487 a 0,662, sendo de 0,552 para o volume físico de todo o conjunto, o que significa alta variação durante os meses, porém os maiores níveis de perdas foram observados em março e dezembro (Fig. 1).

Durante o ano, o fornecedor recebeu R\$ 0,94/kg, e os consumidores pagaram o preço médio de R\$ 1,50 (Fig. 2). Nesse cenário, as perdas e apresentaram, aproximadamente, a metade (49,7%) do acréscimo ao preço para o consumidor final. A loja "C" mostrou o maior nível de perdas (32%), que representou 54% nos acréscimos ao preço para o consumidor (Tabela 1).

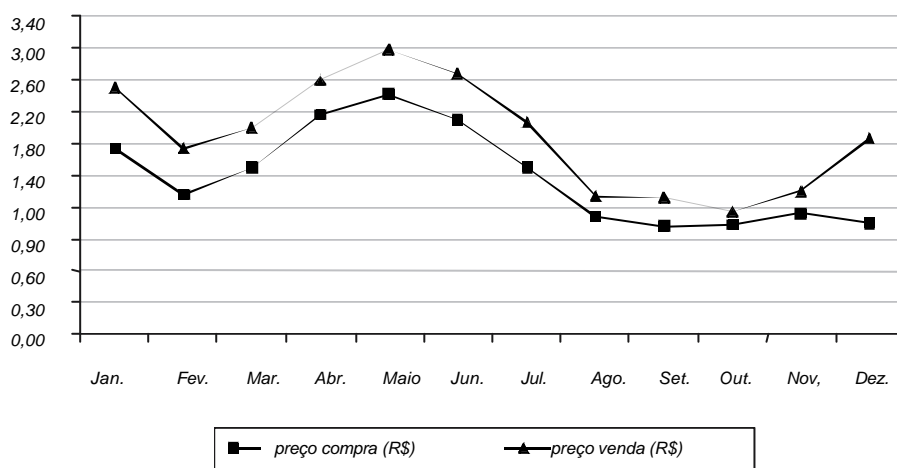
Conforme relatam Costa & Caixeta Filho (1996), a alta perecibilidade do tomate somada ao seu manuseio precário resultam em perdas enormes, que prejudicam tanto os agentes da comercialização como a sociedade em geral.





**Fig. 1.** Nível de perdas (% do total comprado), preço de compra e de venda, em Real, de tomate em uma rede de supermercados de Brasília, DF, em 1999. Os valores se referem à média de quatro lojas.

#### PREÇOS (R\$)



**Fig. 2.** Preços médios de compra (R\$) e de venda (R\$) de tomate em uma das redes varejistas do Distrito Federal, 1999.

**Tabela 1.** Perdas na comercialização de tomate em uma rede varejista do Distrito Federal, em 1999.

Variáveis em médias mensais	Loja A	Loja B	Loja C	Loja D	Todas
Volume de compras ( kg)	122.740	153.939		149.150	579.953
Valor de compras (R\$)	115.376	144.703	154.124	140.201	545.156
Volume de vendas ( kg)	88.801	111.114	144.877	103.747	408.274
Valor das vendas (R\$)	133.202	166.671	104.612	155.621	612.411
Níveis de perdas em volume (kg)	33939	42825	156.918	45403	171679
Níveis de perdas (%)	27,7	27,8	49512	30,4	29,6
Coefficiente de variação	0,525	0,4870	32,1	0,535	0,552
Custos gerados pelas perdas (R\$)	31903	40256	0,662	42679	161378
Custo unitário de perdas (R\$)	0,26	0,26	46541	0,29	0,28
Acréscimos/ perdas ao PC (%)	46,4	46,7	0,30	51,1	49,7
			53,9		
PC = Preço de compra	0,94				
PV = Preço médio de venda	1,50				
Pv - Pc	0,56				

O custo social líquido das perdas de tomate foi mensurado em Minas Gerais, em 1978, registrando-se perdas de 25,31% no excedente do consumidor e do produtor. Esse valor se deve à redução da quantidade ofertada, que gera aumento do custo unitário, da margem de comercialização e, se o mercado for razoavelmente competitivo, ocorrerá a redução do preço pago ao produtor e a elevação do preço pago pelo consumidor. Aqueles autores notaram também que o setor mais prejudicado era o da produção, uma vez que a ocorrência de perdas na comercialização resulta em transferência de renda dos produtores para os consumidores (Resende & Brandt, 1981).

### Pimentão

O volume médio mensal de compras praticado por todas as lojas foi de 74,5 t, no valor de R\$ 89,4 mil. Desse total, foram vendidas, em média, 59,5 t, por R\$108,3 mil, detectando-se o nível de perdas de 20% para o conjunto de lojas. Coeficientes de variação de perdas mensais situaram-se no intervalo 0,276 a 0,411, sendo de 0,327 para o conjunto de lojas. As maiores ocorrências de perdas foram verificadas em março e outubro (Fig. 1).

Durante o ano, os supermercados adquiriram pimentão ao preço médio de R\$1,20/kg e o repassaram para os consumidores ao preço médio R\$1,82/kg. O custo por unidade de perdas representou, em média, uma parcela de 39% nos acréscimos entre o preço de compra e o preço final do produto (Fig.

3

Na loja A, onde o nível de perdas (24%) foi maior, o diferencial entre os preços de compra e os preços de venda recebeu um componente, representado pelas perdas, de 46,5%, o que poderia significar uma parcela que os consumidores

PREÇOS (R\$)

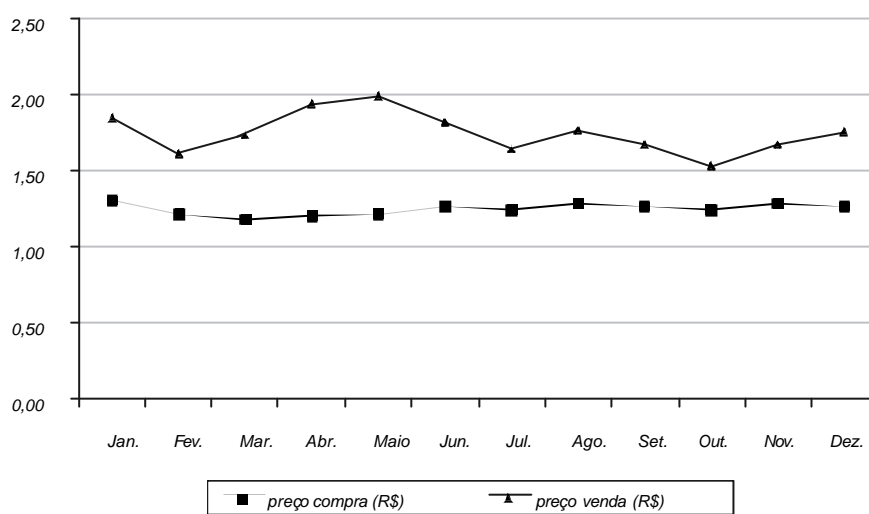


Fig. 3. Preços médios de compra (R\$) e de venda (R\$) de pimentão em uma das redes varejistas do Distrito Federal, 1999.

Tabela 2. Perdas na comercialização de pimentão em uma rede varejista do Distrito Federal, em 1999.

Variáveis em médias mensais	Loja A	Loja B	Loja C	Loja D	Todas
Volume de compras ( kg)	16.380	19.432	18.495	20.241	74.548
Valor de compras (R\$)	19.656	23.318	22.194	24.289	89.458
Volume de vendas ( kg)	12.445	16.031	14.333	16.712	59.521
Valor das vendas (R\$)	22.650	29.176	26.086	30.416	108.328
Níveis de perdas em volume (kg)	3.935	3.401	4.162	3.529	15.027
Níveis de perdas (%)	24,02	17,50	22,50	17,43	20,16
Coefficiente de variação	0,411	0,279	0,276	0,340	0,327
Custos gerados pelas perdas (R\$)	4.722	4.081	4.994	4.235	18.032
Custo unitário de perdas (R\$)	0,29	0,21	0,27	0,21	0,24
Acréscimos/ perdas ao PC (%)	46,50	33,87	43,55	33,74	39,01
PC = Preço de compra	1,20				
PV = Preço médio de venda	1,82				
Pv - Pc	0,62				

estariam deixando de pagar se não houvesse perdas na comercialização (Tabela 2).

### Cenoura

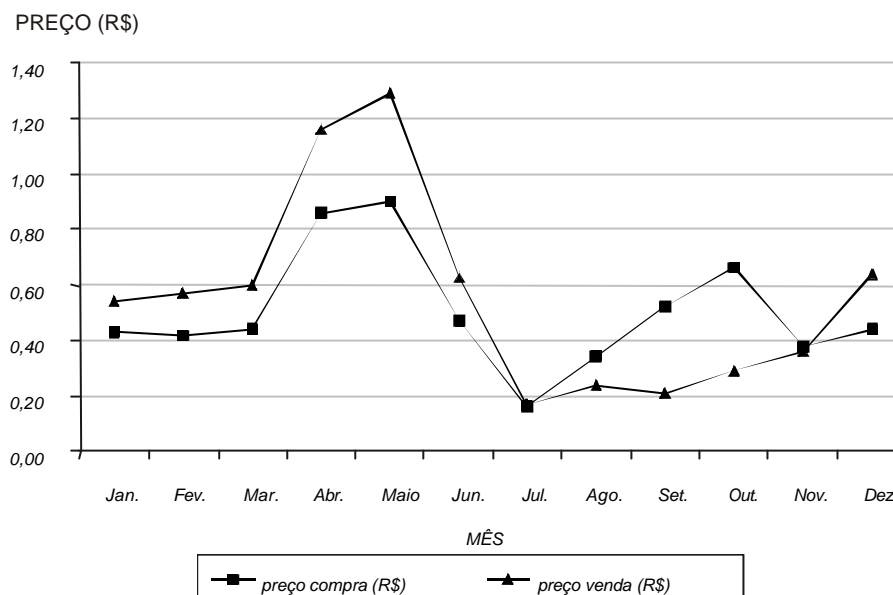
Levando-se em consideração a comercialização de cenoura em todos os supermercados, observou-se que, durante o ano, as lojas adquiriram um volume médio mensal de 420,5 t/mês, no valor de R\$ 193,4 mil. Do volume de compras foram vendidos 88%, ou seja, 370,7 t, no valor de R\$ 266,9 mil. O volume médio mensal de perdas em todos os supermercados considerados foi de 49,7 t, apurando o nível médio de perdas de cenoura de 12%. Houve perdas em todas as lojas, cujos níveis médios variaram entre 15,7% (máximo) na loja C e 9,1% (mínimo) na loja D.

Os coeficientes de variação (CV) indicaram que todos os supermercados considerados tiveram perdas em todos os meses, ocorrendo maior concentração em março e outubro. O CV de todas as lojas, em conjunto, foi de 0,635. Entretanto, as variações de perdas ocorreram no intervalo de 0,570 a 0,676, com maior ocorrência de perdas em março e outubro (Fig. 1).

A cenoura foi adquirida do fornecedor ao preço médio R\$ 0,46/kg e repassada para os consumidores a R\$ 0,72/kg (Fig. 4). Os custos das perdas por unidade adquirida foram de R\$ 0,05/kg, representando uma parcela de, aproximadamente, 21% nos acréscimos de preços. Na loja C, que foi a que perdeu maior quantidade (15,7%), as perdas representaram 28% no diferencial entre os preços de venda e os de compra (Tabela 3).

Em todas as lojas, as perdas na comercialização ocorreram efetivamente em todos os meses. As causas das diferentes variações de perdas entre os meses, em relação a qualquer produto hortícola, podem ser naturais e/ou provocadas. As causas naturais são atribuídas aos fatores climáticos, que podem acelerar a senescência dos produtos e favorecer o desenvolvimento dos patógenos causadores de apodrecimento. Assim, nos meses de verão, as ocorrências de altas temperaturas e de elevada umidade do ar criam as condições favoráveis para o desenvolvimento de fungos e bactérias, que contaminam os produtos. No período de inverno, as temperaturas mais baixas favorecem a conservação, retardando a maturação dos produtos e a

Perdas na comercialização de hortaliças em uma rede varejista do Distrito Federal



**Fig. 4.** Preços médios de compra (R\$) e de venda (R\$) de cenoura em uma rede varejistas do Distrito Federal, 1999.

**Tabela 3.** Perdas na comercialização de cenoura em uma rede varejista do Distrito Federal, em 1999.

Variáveis em médias mensais	Loja A	Loja B	Loja C	Loja D	Todas
Volume de compras ( kg)	80.208	115.946	105.591	118.772	420.517
Valor de compras (R\$)	36.896	53.335	48.572	54.635	193.438
Volume de vendas ( kg)	70.666	103.158	88.990	107.958	370.772
Valor das vendas (R\$)	50.880	74.274	64.073	77.730	266.956
Níveis de perdas em volume (kg)	9542	12788	16601	10814	49.745
Níveis de perdas (%)	11,9	11,0	15,7	9,1	11,8
Coefficiente de variação	0,676	0,570	0,644	0,651	0,635
Custos gerados pelas perdas (R\$)	4389	5882	7636	4974	22.883
Custo unitário de perdas (R\$)	0,05	0,05	0,07	0,04	0,05
Acréscimos/ perdas ao PC (%)	21,05	19,51	27,82	16,11	20,93

PC = Preço de compra 0,46  
 PV = Preço médio de venda 0,72  
 Pv - Pc 0,26

multiplicação de patógenos, proporcionando, assim, menor risco de contaminação. As causas provocadas são debitadas às injúrias mecânicas, às embalagens inadequadas e ao manuseio incorreto dos produtos.

A incidência de danos antes e após a comercialização de cenoura, tomate e pimentão no varejo do DF foi analisada por Lana et al. (1999b). No seu trabalho, constataram que não houve diferenças entre as lojas quanto à qualidade das hortaliças recebidas, tampouco quanto às causas de descarte (qualidade depreciada, produtos velhos e danificados, cortados e amassados). Diante desse fato, a explicação das diferenças entre o nível de perdas entre lojas está relacionada à forma de gerenciamento, manuseio e giro do produto em cada loja. Quanto às instalações físicas das lojas, em especial da área de estocagem dos produtos, seriam de se esperar maiores perdas na loja B, cujo depósito apresentava condições inadequadas, em temperatura e umidade, para o armazenamento de hortaliças, comparativamente às demais lojas. Entretanto, isso não ocorreu, em razão da alta circulação da mercadoria.

No ato em que as lojas recebiam as hortaliças do fornecedor, verificou-se que a qualidade dos produtos era razoavelmente boa e similar em todas as lojas. Apesar da inadequada embalagem caixa K, o fornecedor mostrava-se cuidadoso, para atender às exigências de boa qualidade dos produtos, por parte dos supermercados.

A tradicional caixa K, utilizada desde a Segunda Guerra Mundial, causa injúrias mecânicas a grande parte dos produtos nela acondicionados. Durante o transporte, as caixas sofrem impactos ou vibrações e, nos carregamentos e nas descargas, as caixas são empilhadas ou retiradas, freqüentemente, de forma tecnicamente inadequada.

Em todas as lojas, foram observados manuseios incorretos das hortaliças, tanto por parte de funcionários como pelos consumidores. Os funcionários, sem treinamento, despejavam os produtos nas gôndolas sem os cuidados necessários, o que resultava em ferimentos e amassamentos. Os consumidores, por sua vez, manuseavam excessivamente os produtos durante a escolha, contribuindo ainda mais para depreciar a qualidade dos frutos. Em consequência do comportamento de funcionários e consumidores em relação ao manuseio das hortaliças, volumes consideráveis eram descartados diariamente.

Acerca do gerenciamento, de forma geral, não foi observada nenhuma preocupação dos gerentes com as condições inadequadas de armazenamento dos produtos, nem com as formas incorretas de manuseio no recinto das lojas.

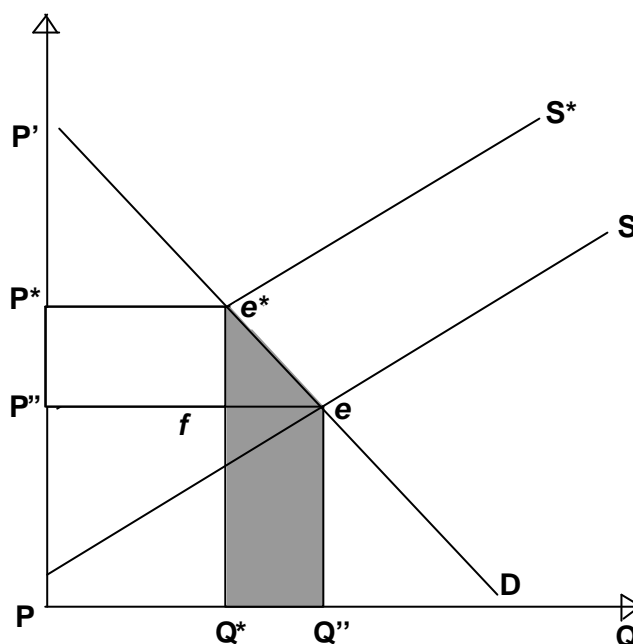
Além de repassar os custos das perdas para os consumidores, via preço final do produto, existia um acordo firmado com os supermercados, conforme o qual o fornecedor se comprometia a entregar, sem ônus, uma determinada quantidade de produtos, a título de reposição de perdas.

As perdas na comercialização podem causar alterações no valor total do benefício social do produto, por interferirem no comportamento do mercado, provocando variações em importantes parâmetros econômicos, como deslocamentos da curva de oferta e dos preços de equilíbrio.

Perdas especificamente de uma firma não causam necessariamente mudanças significativas em preços. Exceções podem ocorrer quando uma firma detiver uma parcela significativa da comercialização de determinado produto agrícola e se a demanda do produto for razoavelmente elástica em relação ao preço. Normalmente, existe um número elevado de firmas no setor agrícola, de tal forma que, quando perdas ocorrem em uma única firma, o preço de mercado não é afetado. Para mensurar tal perda, bastaria apenas calcular o produto entre a quantidade perdida e o preço de mercado. O problema das perdas torna-se mais complexo quando as firmas sofrem perdas significativas. Nesse caso, uma parcela significativa da oferta é comprometida, os preços de mercado são afetados e os prejuízos que as perdas causam à sociedade devem ser avaliados (Caixeta Filho, 1995).

Em forma gráfica, é transparente a representação dos efeitos das perdas significativas na comercialização sobre o comportamento do mercado. Assim, no espaço da oferta e demanda, as perdas reduzem as quantidades disponíveis para os consumidores para o nível  $Q^*$  (Fig. 5), que é correspondente ao deslocamento das curvas de oferta de  $S$  para  $S^*$ . Tem-se, então, que a redução na quantidade ofertada é dada por  $(Q'' - Q^*)$ , com os preços sendo aumentados de  $P''$  para  $P^*$ . O valor inicial do excedente do consumidor (área  $P' P'' e$ ) é reduzido, de  $P'' P^* e^* e$ , e os produtores auferiram uma receita igual a  $P^* Q^*$ . Assim, há uma transferência de renda dos consumidores, definida pela área  $P'' P^* e f$ . A área  $f e^* e$  não é transferida e representa o prejuízo líquido para a

sociedade. Por causa das características das perdas, os custos de produção não mudam, apenas as receitas se alteram. Os produtores ganham a área  $P''P^*e^*f$ , mas perdem a área  $Q^*feQ$ . A perda total para a sociedade, medida pelos excedentes do consumidor e do produtor, é definida pela área  $fe^*Q''$  ou  $Q^*e^*eQ$ .



**Fig. 5.** Resposta do mercado a um aumento de perdas significativas na comercialização.

Essa área,  $Q^*e^*eQ$ , pode ser aproximada quando se sabe a quantidade esperada pelos consumidores, assim como o respectivo preço. Tomando a perda estimada  $Q'' - Q^*$  e multiplicando-se pela média entre  $P''$  e  $P^*$ , pode-se obter a perda total estimada para a sociedade, como efeito de perdas generalizadas na comercialização (ver Fig. 5). (1)

Em termos gerais, quando a relação de demanda é não-linear ( $D$ ) e a perda na comercialização é relativamente significativa, o prejuízo total para a sociedade, em termos matemáticos pode ser representado por:



Em que:

“ $t$ ” é a variável associada à quantidade demandada.

Em outras palavras, a ocorrência do problema de perdas significativas na comercialização pode causar o deslocamento da curva de oferta, resultando em diminuição da quantidade de equilíbrio e aumento do preço de equilíbrio. Quando o preço aumenta, ocorre redução no excedente do consumidor. Nesse caso, o consumidor está pagando pelo valor das perdas embutidas no preço final do produto. Para atender ao mercado, quando as perdas aumentam, o varejista faz aquisição de maiores quantidades ao produtor, procurando assegurar suas margens de lucro na comercialização.

A utilização de tecnologias de redução de perdas – tais como embalagens adequadas, manuseio correto do produto e condições adequadas de armazenamento – vai beneficiar todos os agentes envolvidos na comercialização, inclusive o varejista, porque, mesmo se os preços unitários se reduzirem, a diferença de preço entre o que o varejista paga e o que recebe se manterá. Por conta da redução de preços, a quantidade demandada pode aumentar e, conseqüentemente, a quantidade que antes era perdida passará a ser comercializada, aumentando, dessa forma, a receita do varejista.

A redução das perdas possibilita manter o volume ofertado, podendo proporcionar a redução de preços ao consumidor. Nessa situação, pode ocorrer um aumento no consumo proporcionalmente maior do que a redução na quantidade ofertada em decorrência das perdas. Dessa forma, as tecnologias de redução de perdas poderão beneficiar toda a sociedade.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

No Distrito Federal, as perdas verificadas na comercialização de cenoura, tomate e pimentão, em quatro supermercados de uma das redes varejistas, atingiram, em conjunto, o nível médio de 21% das aquisições. Levando em consideração cada produto individualmente, foram detectados, em média, níveis de 12%, 30% e 20%, para cenoura, tomate e pimentão, respectivamente.

Os níveis de perdas verificados no Distrito Federal, ainda que inferiores, são bastante próximos aos registrados em mercados varejistas de outros estados, em diferentes épocas.

Em comparação com os resultados descritos na literatura em relação aos mercados atacadistas, observaram-se que os níveis de perdas detectados nos mercados varejistas, inclusive no Distrito Federal, são bastante superiores.

No Distrito Federal, na rede varejista considerada, observaram-se que os principais fatores responsáveis pelas perdas diárias de consideráveis volumes de hortaliças durante o processo de comercialização foram o acondicionamento e o manuseio incorreto das hortaliças, por parte de funcionários e consumidores. Em todos os supermercados considerados, de forma constante, os funcionários manuseavam as hortaliças incorretamente, ao colocar os produtos nas gôndolas. Os consumidores, por sua vez, manuseavam excessivamente os produtos durante a escolha e contribuía, assim, para a depreciação da sua qualidade, resultando esse mau costume em descarte de grande parte das aquisições.

Sobre os preços finais praticados pelos supermercados, as perdas representaram taxas incrementais de 20,9%, 39,0% e 49,7%, para cenoura, pimentão e tomate, respectivamente. Esses percentuais são integrantes dos diferenciais entre os preços de compra e os preços de venda, ou componentes de preços que os consumidores poderiam estar deixando de pagar se não existissem os problemas de ocorrência de perdas. Observou-se que, quanto mais elevado era o nível de perdas, maior a distância entre o preço de aquisição e o preço final do produto.

No caso específico dessa rede varejista, as perdas verificadas na comercialização devem-se, em grande parte, ao comportamento inadequado dos funcionários dos supermercados e dos consumidores, ao lidar com as hortaliças. Ao manusear as hortaliças de forma incorreta, por desconhecimento de tecnologias de redução de perdas, ou por falta de treinamento, esses agentes contribuía para a depreciação da qualidade dos produtos.

A redução de perdas poderia resultar em maiores lucros para os varejistas e, além disso, em benefícios para toda a sociedade, graças à oferta de maiores quantidades de produtos, a menores preços de mercado. Portanto, para que as perdas sejam reduzidas, torna-se necessária a conscientização e a adoção de tecnologias de redução de perdas por todos os agentes envolvidos na cadeia, por meio de treinamentos para todos, desde os produtores, gerentes e

funcionários até os consumidores. Além disso, um programa de conscientização sobre a necessidade de redução de perdas e desperdícios deveria se estender às crianças, compondo o currículo das escolas primárias.

### AGRADECIMENTOS

Aos pesquisadores Washington Luiz Carvalho e Silva e Ailton Reis, e a Keize Pereira Junqueira, aluna do curso de Agronomia da UFLA, pela sua colaboração.

### REFERÊNCIAS

- ABIA. **Sistema agroalimentar**: indústria alimentar. São Paulo, 1996. 81 p.
- ABIA. **Perdas no sistema agroalimentar**: cadeias selecionadas. São Paulo, 1993.
- BRANDT, S. A.; LADEIRA, H. H.; LAPA, A. J.; VALLE, J. R. do; REZENDE, A. M.; RIBEIRO, F. B.; NETO, A. A. Estimativas de perdas na comercialização de hortaliças no mercado de Manaus. **Revista Seiva**, Viçosa, n. 82, p. 2-14, abr./jun. 1974.
- CAIXETA FILHO, J. V. A modelagem de perdas em problemas de transporte. **Revista Teoria e Evidência Econômica**, São Paulo, n. 6, p. 49-62, nov.1995.
- CAIXETA FILHO, J.V. Losses in the transportation of fruits and vegetables: a Brazilian case study. **International Journal of Logistics, Research and Applications**, n. 3, v. 2, p. 325-336, 1999.
- CEAGESP. **Preços e volumes de cenoura, tomate e pimentão comercializados em 2002**. São Paulo, 2003. Planilhas enviadas via correio eletrônico pelo Departamento de Desenvolvimento Econômico do Ceagesp.
- CEASA (Rio de Janeiro). Perdas de hortaliças no mercado atacadista do Rio de Janeiro. **Artigos**. Disponível em: <<http://www.ceasario.gov.br>>. Acesso em: 13 dez. 2002.
- COSTA, F. G.; CAIXETA FILHO, J. V. Análise das perdas na comercialização de tomate: um estudo de caso. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 26, n. 12, p. 9-24, dez.1996.
- FAO. Production and area of vegetable crops. In: FAOSTAT database. Disponível em: <<http://www.apps.fao.org>>. Acesso em: 12 Apr. 2003.
- FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. **Divulga pesquisa Mapa do Fim da Fome**. Disponível em: <<http://www.rebidia.org.br/novida/FGV-MFOME.htm>>. Acesso em: 12 dez. 2002.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. Avaliação das perdas de produtos agrícolas em Minas Gerais. Belo Horizonte, 1992. 122 p.

IBGE. Pesquisa de Orçamentos familiar. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 20 dez. 2002.

KADER, A. A. Postharvest biology and technology: an overview. In: KADER, A. A. **Postharvest technology of horticultural crops**. Oakland: University of California, 2002. p.39-48.

KARMEL, P. H.; POLASEK, M. **Estatística geral e aplicada à economia**. São Paul: Atlas, 1976. 601 p.

LANA, M. M.; MOITA, A. W.; NASCIMENTO, E. F. do; SOUZA, G. S. e; MELO, M. F. de. Quantificação e caracterização das perdas pós-colheita de cenoura no varejo. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 17, n. 3, p. 295, 1999a. Edição de Resumos do 39. Congresso Brasileiro de Olericultura, Tubarão, SC, 1999.

LANA, M. M.; BARROS, D.; MOITA, A. W.; NASCIMENTO, E. F. do; SOUZA, G. S. e; VILELA, N. J. **Nível e valores de perdas pós-colheita em supermercados da rede varejista do Distrito Federal**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 1999b. 22 p. (Embrapa. Projeto 10.097.231-01). Relatório final de Pesquisa.

MUKAI, M. K.; KIMURA, S. **Investigação das práticas pós-colheita e desenvolvimento de um método para análise de perdas de produtos hortícolas**. Viçosa: Centreinar, 1986. 253 p.

REFEIÇÕES coletivas: um segmento que apresenta oportunidades para o produtor. **Revista Frutifatos**, Brasília, v. 3, p. 40-43, dez. 2002.

RESENDE, L. M. A.; BRANDT, S. A. O custo social das perdas na comercialização. **Revista de Economia Rural**, Brasília, v. 19, n. 4, p. 611-619, out./dez. 1981.

SÃO PAULO. Secretaria de Agricultura e Abastecimento. **Projeto de avaliação de perdas pós-colheita de produtos hortigranjeiros no estado de São Paulo: pré-teste de avaliação metodológica (produto: tomate)**. São Paulo, 1997. 69 p.

TSUNECHIRO, A.; UENO, L. H.; PONTARELLI, C. T. Avaliação econômica das perdas de hortaliças e frutas no mercado varejista da cidade de São Paulo, 1991/92. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 41, n. 2, p. 1-15, 1994.

UENO, L. H. Perdas na comercialização de produtos hortifrutícolas na cidade de São Paulo. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 6, n. 3, p. 5-7, 1976.

Perdas na comercialização de hortaliças em uma rede varejista do Distrito Federal

VILELA, N. J.; MAKISHIMA, N.; VIEIRA, R. C. M.; MEDEIROS, J. C. M.; COSTA, N. D.; MEDEIROS, J. C. M. **Identificação de sistemas de produção de batata e cebola nos principais estados produtores**. Brasília, 2003. (Embrapa Hortaliças. Subprojeto 13.21.865-07). Relatório final de pesquisa.